

# RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NO DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DA HÉRNIA DE DISCO.

Thiago Pereira da Silva 1; Andre Felipe de Castro Fernandes 2; André Zago 3 .

## RESUMO

Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre a eficácia da Ressonância Magnética no Diagnóstico diferencial da hérnia de disco. As doenças da coluna estão entre as que mais incapacitam a população economicamente ativa. Aqui é abordada também a patologia, fisiopatologia, sintomatologia, e tipos de tratamento da Hérnia de Disco. Aspectos anatômicos da coluna vertebral, também são comentados para melhor entendimento do processo. Foi exposta a opinião de diversos autores sobre o tema evidenciando os efeitos o diferencial do exame de Ressonância Magnética na Hérnia de Disco. No período de Agosto a Setembro de 2011 foi realizado um levantamento bibliográfica sobre o tema Ressonância Magnética no Diagnóstico diferencial da hérnia de disco. Utilizou-se para esta pesquisa as bases de dados medline, lilacs, Scielo, bdenf, RSNA, BVS enfermagem, utilizando as palavras chave: Ressonância Magnética; Hérnia de Disco; Tratamento;. Dos (34) artigos levantados foram selecionados (24) por tratarem diretamente do tema proposto ou estarem a ele associados. Finalizando o levantamento foram consultadas também literaturas, onde foram encontrados os conceitos clássicos de anatomia e patologia da Hérnia de disco na Ressonância Magnética. O diagnóstico de imagem da Ressonância Magnética para a hérnia de disco, baseado nos autores citados proporciona melhor visualização de estruturas internas do corpo humano, resultando em um diagnóstico rico em detalhes, dando tempo adicional ao médico para indicar um tratamento adequado de acordo com a patologia detectada.

**Palavras Chaves:** Ressonância Magnética; Hérnia de Disco; Tratamento.

## ABSTRACT

We performed a literature review on the effectiveness of MRI in the differential diagnosis of a herniated disk. The spine disorders are among the most disabling the economically active population. This is also addressed the pathology, pathophysiology, symptoms, treatment and types of disc herniation. Anatomical aspects of the spine, are also commented for better understanding of the process. Was exposed to the opinion of several authors on the subject showing the effects of the differential magnetic resonance imaging in the Herniated Disc. In the period from August to September 2011 was a survey of the literature on the subject MRI in the differential diagnosis of a herniated disk. Is used to search the databases MEDLINE, LILACS, SciELO, BDEF, RSNA, BVS nursing, using the key words: MRI; Herniated Disc; Treatment;. From (34) studies were selected (24) by directly addressing the proposed topic or are associated with it. Finishing the survey were also consulted literature, where they found the classical concepts of anatomy and pathology of disc herniation in MRI. The diagnosis of magnetic resonance imaging for herniated discs, based on the authors cited provides better visualization of internal structures of the human body, resulting in a diagnosis rich in detail, giving additional time to the doctor to indicate an appropriate treatment according to the pathology detected.

**Keywords:** MRI; Herniated Disc; treatment.

1 Acadêmico de Tecnologia em Radiologia pelo Instituto de Ensino Superior de Londrina – INESUL.

2 Acadêmico de Tecnologia em Radiologia pelo Instituto de Ensino Superior de Londrina – INESUL.

3 Mestre em Fisiologia pela Universidade do Oeste Paulista; Docente de Radiologia e Fisioterapia do Instituto de Ensino Superior de Londrina – INESUL.

## INTRODUÇÃO

Sabe-se que a Radiologia é uma especialidade médica que envolve todos os aspectos das imagens médicas, que fornecem informações sobre a anatomia, patologia, histopatologia e funções de estados de doenças. Ela também envolve técnicas intervencionistas minimamente invasivas para diagnósticos e terapias, incluindo sistemas guiados por imagem. (MATUSHITA, 2008, p.4).

Por definição, a Ressonância Magnética é a propriedade física exibida por núcleos de determinados elementos que, quando submetidos a um campo magnético forte e excitados por ondas de rádio (RF) em determinada frequência (Frequência de Larmor), emitem rádio sinal, o qual pode ser captado por uma antena e transformado em imagem. (BLOCH et. al., 1946; PURCELL et. al., 1946; PYKETT et. al., 1982; VILLAFANA, 1988; ÁVILA, 2001).

A escolha do tema surgiu porque um dos autores vivenciou em estágio no Hospital do Coração o acompanhamento em exames de Ressonância Magnética.

O primeiro exame de ressonância magnética em ser humano foi feito em 03 de julho de 1976, onde foram necessárias quase cinco horas para produzir uma imagem que foi focada mais nas mãos e tórax, e, posteriormente em 1977, na cabeça e no abdômen. Dr. Raymond Damadian, Dr. Larry Minkoff e Dr. Michael Goldsmith trabalharam durante sete longos anos para chegar a esse ponto, devido sua complexidade denominaram a primeira máquina de "Indomável", numa forma de captar o espírito de sua luta para fazer o que todos diziam ser impossível. (REIMBERG; LEMOS; CARVALHO, p.6, 2011).

Do ponto de vista prático e comercial, a ressonância magnética só veio a se tornar mais uma modalidade de diagnostico por imagem em 1982, dez anos depois do surgimento da tomografia computadorizada. (NÓBREGA, 2006, p.4).

## **METODOLOGIA**

Foi escolhido como metodologia à pesquisa bibliográfica, pois este tipo de pesquisa permite o aprofundamento de um tema a partir de olhares de diferentes autores, a fim de aproximar estas visões diferentes em torno de um tema específico.

Logo, a pesquisa bibliográfica exige uma leitura atenciosa de livros, artigos de revistas ou outro tipo de material de pesquisa, possibilitando assim o aprofundamento das idéias e uma aproximação conceitual com o objeto em estudo e isto serve de suporte para a fundamentação teórica.

Deste modo, realizou-se uma pesquisa exploratória através de um levantamento bibliográfico sobre alguns aspectos relevantes sobre a ressonância magnética no diagnóstico diferencial da hérnia de disco.

A seleção do material foi realizada por meio eletrônico, nas principais bases de dados em saúde: medline, lilacs, Scielo, bdenf,RSNA,BVS enfermagem. Para esta pesquisa utilizou-se como descritores: ressonância magnética; hérnia de disco; tratamento.

## **Anatomia da Coluna Vertebral e dos Discos Intervertebrais**

A nossa coluna é dividida em quatro partes: Cervical; Torácica; Lombar; Sacral.

A coluna vertebral é composta por vértebras, em cujo interior existe um canal por onde passa a medula espinhal ou nervosa. Entre as vértebras cervicais, torácicas e lombares, estão os discos intervertebrais, estruturas em forma de anel, constituídas por tecido cartilaginoso e elástico cuja função é evitar o atrito entre uma vértebra e outra e amortecer o impacto. Os discos intervertebrais desgastam-se com o tempo e o uso repetitivo, o que facilita a formação de hérnias de disco, ou seja, parte deles sai da posição normal e comprime as raízes nervosas que emergem da coluna. O problema é mais freqüente nas regiões lombar e cervical, por serem áreas mais expostas ao movimento e que suportam mais carga. (VARELLA, ano 2011, p.1).

Um disco é uma estrutura colocada entre duas vértebras. O disco possui uma área central gelatinosa (núcleo pulposo) circundada por um anel, que mantém esse núcleo no seu interior. O núcleo gelatinoso funciona como um amortecedor. Devido a fatores como seu envelhecimento (degeneração), o anel às vezes se rompe e permite a saída de parte do núcleo. Esse material gelatinoso comprime a raiz nervosa e provoca os sintomas de uma hérnia de disco. Existem, 31 pares de raízes nervosas que saem da coluna e se distribuem para todo o corpo. (SANTOS, 2003, p.1).

### **Patologia Da Hérnia De Disco**

Patologicamente, a hérnia de disco consiste na migração do núcleo pulposo com fragmento do anel fibroso e, eventualmente, até da cartilagem do platô vertebral para o interior do canal. Essa herniação provoca dor se compromete alguma raiz nervosa ou o saco tecal. O comprometimento neurológico pode ocorrer por compressão mecânica ou secundariamente ao processo inflamatório, com edema das estruturas nervosas. (MURPHY, 1977, p. 116).

A hérnia de disco é uma freqüente desordem músculo esquelética responsável pela lombociatalgia. A expressão hérnia de disco é usada como termo coletivo para descrever um processo em que ocorre ruptura do anel fibroso, com subseqüente deslocamento da massa central do disco nos espaços intervertebrais, comuns ao aspecto dorsal ou dorso- lateral do disco (BARROS et. al.,1995, p.59-75).

Os problemas oriundos da hérnia de disco têm sido as razões mais freqüentes de dispensa do trabalho por incapacidade. (ATLAS et. al. 2000, p.4-15)

A hérnia de disco constitui uma das doenças de maior incidência, representando grande parcela dos atendimentos em clínicas de dor. A dor geralmente é intensa, acarretando ingestão de grande quantidade de analgésicos nem sempre com alívio adequado. (ROCHA; SACATA; MACHADO, 2001, p.407).

Segundo Cecil (1992, p.1), a hérnia de disco é a herniação do núcleo pulposo através do anel fibroso, constituindo-se como uma das principais causas de dor lombar. Quando há uma herniação medial, envolve a medula espinhal diretamente, pode haver

pouca ou nenhuma dor, ou dor na distribuição radicular bilateral. Sendo que, em muitas vezes, as dores são sentidas em local distantes da herniação do disco (CECIL, 1992, p.1).

Para Hennemann e Schumacher (1994, p.116), à localização a hérnia de disco pode ser:

- 1) mediana, que geralmente se manifesta por lombalgia aguda, eventualmente com irradiação;
- 2) hérnia centrolateral, que pode comprometer a raiz transeunte ou a raiz emergente;
- 3) hérnia foraminal, que compromete a raiz emergente;
- 4) hérnia extremolateral ou extraforaminal, que compromete a raiz superior, pois o trajeto das raízes lombares é oblíquo. Por isso, é de extrema importância correlacionar os achados de imagem com os dados clínicos, para a correta localização da hérnia. (HENNEMANN e SCHUMACHER 1994, p.116).

### **Exame De Ressonância Magnética No Diagnóstico Diferencial Da Hérnia De Disco**

Até a década de 80, o estudo contrastado do canal lombar foi o exame de escolha para o diagnóstico da hérnia de disco. As freqüentes manifestações neurotóxicas de cefaléias, náuseas, vômitos e mal-estar provocadas pelos contrastes não oleosos foram extremamente diminuídas pelo advento dos contrastes não iônicos hidrossolúveis, desde a década de 70. (MODIC et. al. 1986, p. 117).

A ressonância magnética têm indicação no diagnóstico das hérnias de disco que tenham evolução atípica e nas de evolução insatisfatória quando sua causa não foi determinada após seis semanas de tratamento clínico, é método multiplanar que não utiliza radiação ionizante e com amplo campo de visão. Permite boa avaliação dos desarranjos disciais e das alterações degenerativas. É útil na análise do conteúdo do canal vertebral, incluindo cone medular, raízes da cauda equina e medula óssea. (BOONS; LANDER 1996 p.6).

As imagens por Ressonância Magnética tem se firmado como importante ferramenta de diagnósticos e representa um dos métodos mais avançados na medicina desde a descoberta dos raios-X. Sua descoberta é atribuída a Felix Bloch e Edward Purcell, que

descobriram o fenômeno da Ressonância Magnética em 1946. Em 1971, Raymond Damadian estimulou os cientistas a reconhecerem a RM como um grande método de detecção de patologias, que foi apresentada a sociedade em 1973 por Paul Lauterbur. (REIMBERG; LEMOS; CARVALHO, p.1, 2011).

A ressonância magnética foi detectada em (1934), por Isodor Issac Rabi onde mediu o momento magnético do próton na detecção de átomos leves, como o hidrogênio nos hidrocarbonetos e assim uma forma não invasiva nem prejudicial de estudar o corpo humano. Denominada ressonância magnética o fenômeno pelo qual um núcleo absorve ondas eletromagnéticas de uma frequência específica, em 1975, Richard Ernst propôs o exame de Ressonância Magnética utilizando a codificação em fase e frequência e a transformação de Fourier, que é a base técnica da RM atual, tendo como princípio a conversão de sinais em imagem por Ressonância Magnética. (REIMBERG; LEMOS; CARVALHO, p.6, 2011).

Segundo Nóbrega (2006), num ponto de vista prático e comercial, a ressonância magnética só veio a se tornar mais uma modalidade de diagnóstico de imagem em 1982. (NÓBREGA, 2006, p.4).

Para melhor interpretar uma imagem diagnóstica, a Ressonância Magnética produz cortes nos planos axiais, sagitais e coronais, para o melhor estudo de estruturas corpóreas. Esses recursos permitem ao médico uma visão com maior riqueza de detalhes sobre o tamanho e a composição do tecido corporal a ser examinado. (REIMBERG; LEMOS; CARVALHO, p.7, 2011).

Para se fazer um exame de Ressonância Magnética existe algumas cautelas e pacientes em riscos potenciais como está contra-indicado a realizar o exame pacientes portadores de marca-passo cardíacos; com implantes eletrônicos; grampos de aneurismas ou clips metálicos, com cirurgia pregressa de ouvido interno; com metal no interior dos olhos; mulheres grávidas durante o primeiro trimestre de gestão e após o terceiro mês; próteses metálicas em geral; portadores de claustrofobia. (NÓBREGA, 2006, p.39).

No estudo da coluna lombar a ressonância magnética tem demonstrado eficácia na obtenção de imagens nos três planos anatômicos; na visualização de todos os espaços intervertebrais e os seus respectivos discos; no estudo de toda a coluna lombar; na

visualização do cone medular e do canal raquidiano; na hérnia d disco, artroses; tumores, processos infecciosos e no pós operatório. (NÓBREGA, 2006, p.77).



FIGURA 18: Coluna Lombar. Sagital T1. (NÓBREGA; DAROS, p.77, 2006).



FIGURA 19: Coluna Lombar. Sagital T2. (NÓBREGA; DAROS, p.77, 2006).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo alcançado durante este artigo proporcionou uma análise próxima da importância que o tecnólogo em radiologia médica tem em estar preparado para diagnosticar através do exame de ressonância magnética a patologia em si.

É necessário que o tecnólogo em Radiologia esteja devidamente preparado, com amplo conhecimento, em radiologia, anatomia, fisiologia, e saiba operar os aparelhos, lidar com doentes em diversas situações, para que assim, o exame seja realizado com qualidade e rapidez, auxiliando, o médico da melhor forma possível para um diagnóstico preciso. Acelerando por sua vez o tratamento, e melhorando a qualidade de vida do paciente, oferecendo retorno as suas atividades do dia a dia.

A ressonância magnética é um dos métodos com maior acurácia diagnóstica comparativamente à radiologia convencional, em virtude da maior resolução anatômica que proporcionam, onde possibilita o estudo de partes moles, incluindo o disco.

A ressonância magnética não faz a utilização de radiação ionizante, pois a imagem é adquirida através de um fenômeno físico de trocas de energias entre forças periódicas e corpos animados por movimento.

Após sua descoberta, tornou-se o método mais importante e altamente eficaz para o estudo patológico das articulações, medula espinhal e estruturas do encéfalo. Patologias que antigamente só eram detectadas através de sinais e sintomas agora podem ser reveladas pelas imagens produzidas em um exame por ressonância magnética.

Diante de tantos benefícios apresentados por um sistema de ressonância magnética, superam-se as desvantagens tais como alto custo operacional, longo período necessário para aquisição de imagens e o som impertinente causado pelo equipamento de ressonância magnética.

A ressonância magnética trouxe consigo benefícios inestimáveis para a sociedade, dando à população a possibilidade de realizar um exame de ótimo contraste tissular sem precisar irradiar órgãos e tecidos dos pacientes.

De acordo com os resultados obtidos, pôde-se concluir que o diagnóstico de imagem da ressonância magnética para a hérnia de disco, baseado nos autores, proporciona melhor visualização de estruturas internas do corpo humano, resultando em um diagnóstico rico em detalhes, dando tempo adicional ao médico para indicar um tratamento adequado de acordo com a patologia detectada.



## REFERÊNCIAS

Atlas, S.J., Chang, Y., Kammann, E., Keller, R.B., Deyo, R.A., Singer, D.E. **Long term disability and return to work among patients who have a herniated lumbar disc: the effect of disability compensation.** J Bone Joint Surg Am 82: 4-15, 2000.

Barros Fº, T. & Basile Jr., R. Coluna vertebral. **Diagnóstico e Tratamento das Principais Patologias.** Sarvier Editora, São Paulo, 1995, p.59-75.

Boons N, Lander PH. **Clinical efficacy of imaging modalities in the diagnosis of low-back pain disorders.** Eur Spine J 1996; 5:2-22. Nachemson AL. Newest knowledge of low back pain. A critical look. Clin Orthop 1992; 279:8-20.

BLOCH, F. et al. The nuclear induction experiment. **Physical Review**, New York, v.70, n.7-8, p.474-485, 1946. Disponível em: [http://prola.aps.org/abstract/PR/v70/i7-8/p474\\_1](http://prola.aps.org/abstract/PR/v70/i7-8/p474_1). Doi:10.1103/PhysRev.70.474.

CECIL. "**Tratado de Medicina Interna**" 2o Edição. São Paulo, 1992.

HENNEMANN, SÉRGIO AFONSO, SCHUMACHER WALTER **hérnia de disco lombar, Revisão de conceitos atuais.** Revista Brasileira Ortopédica – Vol. 29, m 3 – Março 1994 p.122.

Matushita , Dr. João Paulo K. Protocolo brasileiro de treinamento em Radiologia e diagnóstico por imagem. São Paulo, p.4 2008.

Modic, M.T., Masarik, T., Boumpfrey & col.: Lumbar herniated disc disease and canal stenosis: prospective evaluation by surface coil MR, CT and myelography. AJNR 7: 709-711, 1986.

Murphy, R.W.: Nerve roots and spinal nerves in degenerative disk disease. Clin Orthop 129: 46, 1977.

NÓBREGA, Almir. Técnicas em Ressonância Magnética: Tecnologia em Radiologia Médica. 1. Ed-. São Camilo: Editora Atheneu, 2006, p.4-77.

PYKETT, I.L. et al. Principles of nuclear magnetic resonance imaging. **Radiology**, Illinois, v.143, p.157-168, 1982.

PURCELL, E.M. et al. Resonance absorption by nuclear magnetic moments in a solid. **Physical Review**, New York, v.69, n.1-2, p.37-38, 1946.

REIMBERG; LEMOS; CARVALHO. **TCC sobre RM**. In Grupo Playmagem, Disponível em: [http://www.playmagem.com.br/radiologia/TCC\\_RM.pdf](http://www.playmagem.com.br/radiologia/TCC_RM.pdf). Acesso em: 31 ago.2011.

ROCHA, Quitéria Maria Wanderley ; SAKATA, Rioko Kimiko, MACHADO, Adriana Machado, **Rev. Bras. Anesthesiol. vol.51 no.5** Campinas Sept./Oct. 200, p.407).

SANTOS; et. al. Síndrome da Cauda Equina. 2002. Disponível em: [www.wgate.com.br/fisioweb](http://www.wgate.com.br/fisioweb). **FISIO WEB WGATE**. Acesso em: 25 ago.2011.

VARELLA. **Hérnia de Disco**. 2011. Disponível em: [drauziovarella.com.br](http://drauziovarella.com.br). Acesso: 25 ago.2011.

VILLAFANA, T. Fundamental physics of magnetic resonance imaging. **Radiologic Clinics of North America**, Philadelphia, v.26, n.4, p.701-715, 1988.